

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-89301

(P2000-89301A)

(13)公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 3 B 15/00

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 6 0 R 1/00

G 0 2 B 5/04

G 0 3 B 15/00

H 2 H 0 4 2

V 5 C 0 2 2

W 5 C 0 6 5

B 6 0 R 1/00

A

G 0 2 B 5/04

G

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号

特願平10-260764

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(22)出願日 平成10年9月16日 (1998.9.16)

(72)発明者 矢部 早苗

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号

三菱電機コントロールソフトウエア株式会社内

(72)発明者 阪田 一樹

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74)代理人 100064676

弁理士 村上 博 (外2名)

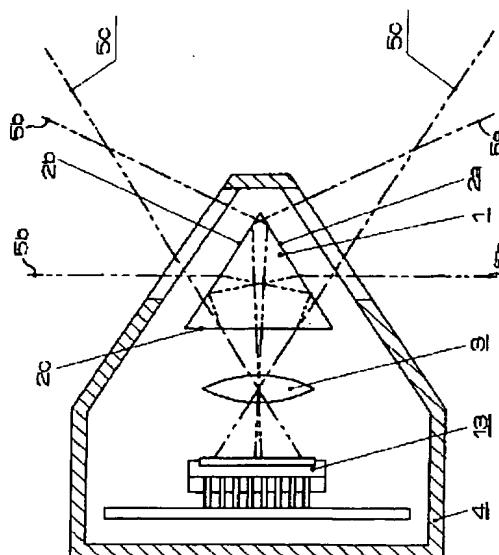
最終頁に統く

(54)【発明の名称】 カメラ装置

(57)【要約】

【課題】 1つのプリズムで複数方向の撮影を可能とし安価で且つ小型のカメラ装置を提供する。また、向きの違う領域画像を混在させた場合でも、各々の領域の方向を統一することを目的とする。

【解決手段】 左右方向からの入射光5a, 5bを入射する面2a, 2bを備えたプリズム1を撮像レンズ3の前面に配置し、プリズム1を通過する光5a, 5bとプリズム1を通過しない光5cを撮像レンズ3を介して撮像素子13に結像させる。また、複数領域の映像のうち一部領域の映像を左右反転する画像反転処理部を備えた。



1: プリズム
2a, 2b: プリズムの面
3: 撮像レンズ
4: カメラ外観
5a: 左方向からの入射光
5b: 右方向からの入射光
5c: 下からの入射光
13: 撮像素子

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリズムと撮像レンズの組合せにより複数方向の映像を撮影することが可能なカメラ装置であって、撮影入射光の光路がプリズムを通過する領域とプリズムを通過しない領域とを設け、上記プリズムを通過した光及び通過しない光を撮像レンズを介して撮像面に結像させることを特徴とするカメラ装置。

【請求項2】 上記プリズムは少なくとも2方向の撮影光を入射させ、上記撮像レンズを介して撮像面に結像させることを特徴とする請求項1記載のカメラ装置。

【請求項3】 上記プリズムは光が入射する互いに60°の角度をなす面を少なくとも2面備え、上記プリズムを撮像レンズの前面に配置したことを特徴とする請求項2記載のカメラ装置。

【請求項4】 複数領域の映像を撮影することが可能なカメラ装置であって、

上記複数領域の映像のうち一部領域の映像を左右反転する画像反転処理部を備えたことを特徴とするカメラ装置。

【請求項5】 上記画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子で映像信号に変換する際の駆動パルスを、領域設定に応じて切り換える手段であることを特徴とする請求項4記載のカメラ装置。

【請求項6】 上記画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子で映像信号に変換する際の駆動パルス、色分離パルス、信号処理パルスを、領域設定に応じて切り換える手段であることを特徴とする請求項4記載のカメラ装置。

【請求項7】 上記画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子からの出力信号をメモリに記録する手段と、タイミングジェネレータを用いてメモリから信号を読み出す際に、領域設定に応じて信号を読み出す順序を変化させることを特徴とする請求項4記載のカメラ装置。

【請求項8】 上記画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子から出力され、色信号及び輝度信号を含めた互いに独立な3種に分離された信号をそれぞれのメモリに記録する手段と、タイミングジェネレータを用いてメモリから信号を読み出す際に、領域設定に応じて信号を読み出す順序を変化させる手段であることを特徴とする請求項4記載のカメラ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、複数方向の映像を撮影し広範囲の視野を監視することができるカメラ装置に係り、例えば車両に搭載され車両運行の安全を確保するために使用されるものに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、複数方向を撮影するカメラと、複数方向を撮影し、出力画像に左右反転処理を施すカメラ及びシステムは、種々提案されており、画像を左右反転する手法については、既知の技術である。

【0003】 例えば、鏡を用いて3方向を撮影するカメラとして、特開平8-111799号公報に記載されたものがある。このカメラは、複数個の鏡とレンズの組合せにより3方向の領域画像を1台のカメラで撮影するものであるが、入射光をミラーで2度反射させて、レンズに結像させるため、カメラ装置の寸法が大きくなるという問題点があった。

【0004】 また、複数方向を撮影し、出力画像に出力画像に左右反転処理を施すカメラとしては、特開平8-248484号公報に記載されたものがある。このカメラは、ミラーを用いて車両の左右各方向を1つのカメラで撮影し、得られた画像は信号処理回路により一括して左右反転されるものであるが、このように画像を一括して反転する場合は、包括する領域画像の向きが同じであることが前提であり、向きの違う領域画像を混在させることは不可能であった。

【0005】 また、複数方向を撮影し、出力画像に出力画像に左右反転処理を施すシステムとして、特開平5-310078号公報に記載されたものがある。このシステムは、複数のカメラを用いて、複数領域を撮影し、それぞれのカメラから得られる画像情報を必要に応じて左右反転した後、1つの画像情報に合成されるものである。この場合、複数のカメラを使用するので、スペースやコスト上の問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように、複数方向を撮影するカメラを実現する場合、複数個の鏡を用いた手法では、装置全体の寸法が大きくなるという問題がある。また、複数方向を撮影した出力画像に左右反転処理を施すカメラにおいては、得られた画像を一括して左右反転処理するため、向きの違う領域画像を混在させることは不可能である。さらに、複数のカメラで複数領域を撮影し、任意の領域のみの左右反転処理を行うシステムでは、システムの大規模化は必至であり、スペースやコストに問題がある。

【0007】 この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、1つのプリズムを用いて、2方向以上の撮影を可能とし、安価で且つ小型のカメラ装置を提供することを目的とする。また、撮影画像の一部に左右反転処理を施すことにより、向きの違う領域画像を混在させた場合でも、各々の領域の方向を統一し広範囲の用途に用いることが可能なカメラ装置を得ることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、プリ

ズムと撮像レンズの組合せにより複数方向の映像を撮影することが可能なカメラ装置であって、撮影入射光の光路がプリズムを通過する領域とプリズムを通過しない領域とを設け、上記プリズムを通過した光及び通過しない光を撮像レンズを介して撮像面に結像させることを特徴とする。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の発明のプリズムは少なくとも2方向の撮影光を入射させ、上記撮像レンズを介して撮像面に結像させることを特徴とする。

【0010】請求項3の発明は、請求項2の発明のプリズムは光が入射する互いに60°の角度をなす面を少なくとも2面備え、上記プリズムを撮像レンズの前面に配置したことを特徴とする。

【0011】請求項4の発明は、複数領域の映像を撮影することが可能なカメラ装置であって、複数領域の映像のうち一部領域の映像を左右反転する画像反転処理部を備えたことを特徴とする。

【0012】請求項5の発明は、請求項4の発明の画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子で映像信号に変換する際の駆動パルスを、領域設定に応じて切り換える手段により構成されることを特徴とする。

【0013】請求項6の発明は、請求項4の発明の画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子で映像信号に変換する際の駆動パルス、色分離パルス、信号処理パルスを、領域設定に応じて切り換える手段により構成されることを特徴とする。

【0014】請求項7の発明は、請求項4の発明の画像反転処理部は、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子からの出力信号をメモリに記録する手段と、タイミングジェネレータを用いてメモリから信号を読み出す際に、領域設定に応じて信号を読み出す順序を変化させる手段により構成されることを特徴とする。

【0015】請求項8の発明は、請求項4の発明の画像反転処理部が、反転領域を設定する領域設定手段と、撮像面である撮像素子から出力され、色信号及び輝度信号を含めた互いに独立な3種に分離された信号をそれぞれのメモリに記録する手段と、タイミングジェネレータを用いてメモリから信号を読み出す際に、領域設定に応じて信号を読み出す順序を変化させる手段により構成されることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1によるカメラ装置を上から見た構成図である。この実施の形態1によるカメラ装置は、左右方向からの撮像光を入射するプリズム1と、プリズム1を介した上記左右方向の光とプリズム1を介しない光を入射する撮影レンズ3と、撮影レンズ3からの光を撮像する撮像素子13とを備え、カメラ外箱4に収納されている。

そして、右方向からの入射光5aは、プリズム1の前面2aを透過した後、前面2bにて内面反射し、背面2cを透過し、撮像レンズ3に入射し、撮像素子13の右半分に倒立鏡像を結ぶ。また、左方向からの入射光5bは、プリズム1の前面2bを透過した後、前面2aにて内面反射し、背面2cを透過し、撮影レンズ3に入射し、撮像素子13の左半分に倒立鏡像を結ぶ。

【0017】また、図2はこの発明の実施の形態1であるカメラ装置を横から見た図であり、下方向からの入射光5cは、撮像レンズ3に入射し、撮像素子13の上半分に倒立正像を結び、プリズム1の背面2cを透過した上記左右方向の入射光は、撮影レンズ3に入射し、撮像素子13の下半分に像を結ぶ。

【0018】上記のように構成されたカメラで撮影される画像を図3に示す。左画面6aは右方向からの入射光5aによる鏡像画像、右画面6bは左方向からの入射光5bによる鏡像画像、下画面6cは下方向からの入射光5cによる正像画像である。

【0019】以上のように、一方向がカットされたプリズム1を撮像レンズ前面の一部に配置すれば、1台のカメラで3方向の領域を撮影することが可能となる。

【0020】実施の形態2. 上記実施の形態1では、撮像素子13に結ばれた像をそのまま映像信号として出力するので、図3に示すように、左画面6aと右画面6bで構成される上画面6dと、下画面6cでは、画像の向きが違っている。そこで、実施の形態2では、部分的に画像を左右反転する機能を備えることにより、鏡像である上画面6dの画像を左右反転すれば、1台のカメラで3方向の領域の正像を撮影することができる。また下画面6cの画像を左右反転すれば、1台のカメラで3方向の領域の鏡像を撮影することができる。

【0021】図4は実施の形態2のカメラ装置を示す回路ブロック図である。領域設定回路7は、撮影レンズ1で集光される複数領域の画像のうち、左右反転処理を行う領域を例えばスイッチ等でV方向のみ設定し、各領域毎に左右反転処理を行うか否か示す反転命令信号を出力する回路である。タイミング変換回路8は、領域設定回路7から得られる反転命令信号と、タイミングジェネレータ(TG)9から得られる信号を基に、撮像素子13であるCCDの駆動パルスを生成する回路であり、上記反転命令信号が、左右反転処理を行わない領域であることを示す場合は、通常の駆動パルスを発生し、左右反転処理を行う領域であることを示す場合は、水平転送時の信号電荷の読み出し順序を逆にする駆動パルスを発生する回路である。

【0022】撮像素子13では、タイミング変換回路8より得られる駆動パルスに合わせて、レンズ1より結像される光像について光電変換を行い、映像信号を出力する。信号処理回路10では、撮像素子13から得られる映像信号に、同期信号を挿入する等の処理を行い、画像

信号として出力される。

【0023】このように実施の形態2によれば、左右反転処理を行う領域を例えばV方向のみ設定し、設定した領域内の画像情報は水平読出位置を反転して出力することで、上記領域内の画像を左右反転することが可能となる。

【0024】なお、領域設定回路7の設定方法は、スイッチを用いた方法で説明しているが、本発明ではこれに限定しておらず、外部からの入力信号や所定の領域に基づいて設定する等、どのような設定方法でも良い。

【0025】実施の形態3、実施の形態2では、画像を左右反転したい領域の撮像素子駆動パルスを切り換えて、左右反転処理を実現するものであるが、カラーカメラ装置に用いた場合は、撮像素子上のカラーフィルタが左右対称でないことに起因して左右反転処理した画像の色情報が後段の信号処理部に対してその順序が逆になる。このため、反転部の色に関しては正常に処理されないという不具合をまねき、色情報の再現に異常をきたすため、視認用カメラとしては使用できない。

【0026】図5は実施の形態3のカメラ装置を示す回路ブロック図であり、図において、撮像レンズ1、領域設定回路7、タイミング変換回路8、タイミングジェネレータ9、CCD撮像素子13は実施の形態2と同じであるため、その説明を省略する。

【0027】輝度分離回路11は、撮像素子13から出力される映像信号中の輝度信号を抽出する回路であり、色差線順次方式の撮像素子の場合は、通常LPFで構成される。色分離回路12は、撮像素子13から出力される映像信号より、2系統の色信号を抽出する回路で、2種の色分離パルスによって、R系とB系の信号に分離される。色分離パルス切換回路14は、タイミングジェネレータ9より得られる2種類の色分離パルスを、領域設定回路7より得られる反転命令信号に応じて切り換える回路である。

【0028】上記領域設定回路7からの反転命令信号が、左右反転処理を行わない領域であることを示す場合、色分離パルス切換回路14では、タイミングジェネレータ9より得られるR系色分離パルスとB系色分離パルスの切換を行わず、そのままの状態で色分離回路12に入力する。色分離回路12では、R系色分離パルスを用いて、R系色信号を生成し、B系色分離パルスを用いて、B系色信号を生成する。

【0029】また、上記反転命令信号が、左右反転処理を行う領域であることを示す場合、色分離パルス切換回路14では、タイミングジェネレータ9より得られるR系色分離パルスとB系色分離パルスを切り換え、撮像素子上のカラーフィルタの順序に対応する様、2種類の信号を互いに入れ替えた状態で色分離回路12に入力する。つまり、色分離回路12では、B系色分離パルスを用いて、R系色信号を生成し、R系色分離パルスを用い

て、B系色信号を生成する。

【0030】信号処理回路10では、色分離回路12で生成された2種類の色信号と、輝度分離回路11で生成された輝度信号に、所定の処理を施した後、R-Y、B-Yの2種類の色差信号と、輝度信号Yを生成する。

【0031】エンコーダ15では、上記3種の信号より、NTSC等の信号規格に基づいた映像信号にエンコードされる。

【0032】このように実施の形態3によれば、左右反転処理を行う領域を例えばV方向のみ設定し、設定した領域内の画像情報は水平読出位置を反転して出力し、さらに、2種類の色分離パルスを撮像素子上のカラーフィルタに対応する様、切り換えて色分離処理を行うことにより、上記領域内の画像を正常な色に保ちつつ、左右反転処理することが可能になる。

【0033】実施の形態4、図6は実施の形態4のカメラ装置を示す回路ブロック図である。撮像レンズ1で集光される複数領域の光像は、撮像素子13に結像し、光電変換された映像信号は、メモリ16に記録される。

【0034】領域設定回路7は、撮像レンズ1で集光される複数領域の画像のうち、左右反転処理を行う領域を例えばスイッチ等で設定し、各領域毎に左右反転処理を行うか否かを示す反転命令信号を出力する回路である。読出信号生成回路18は、領域設定回路7から得られる反転命令信号と、タイミングジェネレータ9から得られる信号を基に、メモリ16から信号を読み出す際の信号を生成する回路である。上記領域設定回路7の反転命令信号が、左右反転処理を行う領域であることを示す場合は、メモリ16内の映像信号を、反転領域内で水平方向位置を逆方向に読み出すような信号を生成し、上記反転命令信号が左右反転処理を行わない領域であることを示す場合は、メモリ16内の映像信号を順方向に読み出すような信号を生成する。読出信号生成回路18より得られる信号に合わせて、メモリ16から読み出された映像信号は、信号処理回路10で同期信号を挿入する等の処理を行い、画像信号として出力される。

【0035】以上のように実施の形態4によれば、撮像素子の映像信号をメモリに記憶させるとともに左右反転処理を行う領域を設定し、メモリから信号を読み出す際には、設定した領域内の画像信号は水平読出位置を反転して読み出すことで、複数領域における任意領域内の画像を左右反転することが可能になる。

【0036】実施の形態5、実施の形態4では、撮像素子から出力される映像信号をメモリに記録し、信号を読み出す順序を切り換えて、左右反転処理を実現するものであるが、カラーカメラに用いた場合は、撮像素子上のカラーフィルタが左右対称でないことに起因して左右反転処理した画像の色情報が後段の信号処理部に対してその順序が逆になる。このため、反転部の色に関しては正常に処理されないという不具合をまねき、色情報の再現

に異常をきたす為、視認用カメラとしては使用できない。

【0037】図7は実施の形態5のカメラ装置を示す回路ブロック図であり、図において、撮像レンズ1、撮像素子13、領域設定回路7、読出信号生成回路18、タイミングジェネレータ9、信号処理回路10は実施の形態4と同じであるため、その説明を省略する。

【0038】輝度分離回路11は、光像の明暗を分離する回路であり、撮像素子13より得られる映像信号から輝度を分離し、輝度信号を生成する回路であり、生成された輝度信号は、メモリ17aに記録される。

【0039】色分離回路12は、光像の色合いを分離する回路であり、色分離パルス切換回路14より得られる2種類の色分離パルスを用いて、撮像素子13より得られる映像信号から光像の色合いを分離し、2種類の色信号を生成する回路であり、生成された2種類の色信号は、メモリ17b、17cに記録される。

【0040】読出信号生成回路18より得られる信号に合わせて、メモリ17a、17b、17cから読み出された輝度信号と2種類の色信号は、それぞれ信号処理回路10で所定の処理を施した後、輝度信号YとR-Y、B-Yの2種類の色差信号として出力され、エンコーダ15で、NTSC等の信号規格に基づいた映像信号にエンコードされる。

【0041】以上のように実施の形態5によれば、左右反転処理を行う領域を設定し、映像信号と輝度信号と2種類の色信号に分離した後、それぞれの信号をメモリに記憶させ、メモリから信号を読み出す際には、設定した領域内の各種信号の水平方向位置を反転して読み出すことで、上記領域内の画像を正常な色に保つつつ、左右反転処理することが可能になる。

【0042】図7のカメラ装置では、映像信号と輝度信号と2種類の色信号に分離した後、メモリに記憶しているが、図8に示すように信号処理回路10より出力される輝度信号YとR-Y、B-Yの2種類の色差信号をメモリ17a、17b、17cに記録し、読出信号生成回路18からの信号に基づいて再生しても良い。

【0043】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、撮影入射光の光路がプリズムを通過する領域とプリズムを通過しない領域とを設け、上記プリズムを通過した光及び通過しない光を撮像レンズを介して撮像面に結像させることにより、複数方向の映像の組み合わせを柔軟に取り込むことができる。

【0044】請求項2及び請求項3の発明によれば、少なくとも3方向、例えば左右方向の入射光をプリズムを通して取り込み、又は下方向の入射光をプリズムを通して取り込むことができ、安価且つ小型な複数方向領域の撮影が可能なカメラ装置を提供することができる。

【0045】請求項4から請求項8の発明によれば、複数領域の映像のうち一部領域の映像を左右反転する画像反転処理部、例えばCCDの駆動パルスをV方向の領域毎に切り換える手段を備えることにより、一部領域の映像のみを左右反転することを可能とした。そのため、撮影して画像に正像と鏡像とが混在していても、どちらかに統一することが可能であり、広範囲の用途に用いることが可能なカメラ装置を提供することができる。

【0046】特に請求項6の発明によれば、一部領域の画像を左右反転することを可能とすると共に、色分離処理時に用いる色分離パルスを領域毎に切り換える手段を備えることにより、正確に色情報を左右反転することを可能とした。そのため、撮影して画像に正像と鏡像とが混在していても、どちらかに統一することが可能であり、広範囲の用途に用いることが可能なカラーカメラ装置を提供することができる。

【0047】請求項7の発明によれば、複数領域を撮影するカメラに、撮像素子より得られる映像信号を記録するメモリを備え、映像信号をメモリから読み出す順序を領域毎に切り換える手段を備えることにより、順方向にしか読み出すことの出来ない撮像素子を用いた場合でも、任意領域の画像を左右反転することができる。

【0048】請求項8の発明によれば、複数領域を撮影するカメラに、光を表現するために必要な互いに直行する3種の信号に分離して、それぞれの信号を記録するメモリを備え、信号情報をメモリから読み出す順序を領域毎に切り換える手段を備えることにより、任意領域のカラー画像を左右反転することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1によるカメラ装置を上から見た構成図である。

【図2】この発明の実施の形態1によるカメラ装置を横から見た構成図である。

【図3】この発明の実施の形態1によるカメラ装置の出力画面の一例を示す図である。

【図4】この発明の実施の形態2によるカメラ装置の回路ブロック図である。

【図5】この発明の実施の形態3によるカメラ装置の回路ブロック図である。

【図6】この発明の実施の形態4によるカメラ装置の回路ブロック図である。

【図7】この発明の実施の形態5によるカメラ装置の回路ブロック図である。

【図8】この発明の実施の形態5によるカメラ装置の回路ブロック図である。

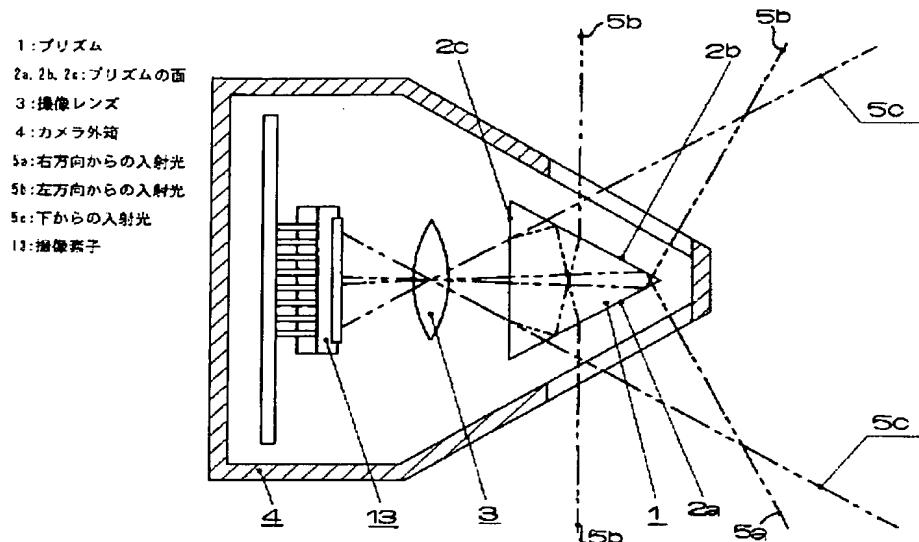
【符号の説明】

1 プリズム、2a、2b、2c プリズムの面、3 撮像レンズ、4 カメラ外箱、5a 右方向からの入射光、5b 左方向からの入射光、5c 下からの入射光、6a 左画面、6b 右画面、6c 下画面、6d

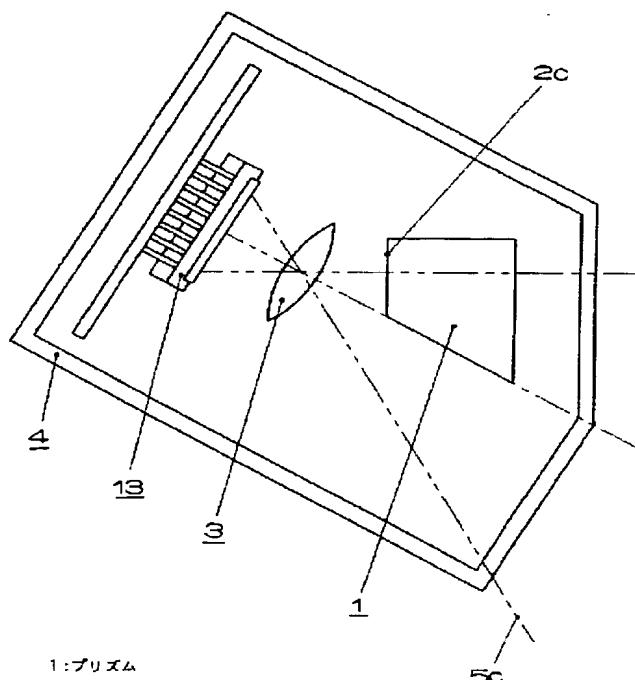
上画面、7 領域設定回路、8 タイミング変換回路、9 タイミングジェネレータ、10 信号処理回路、11 輝度分離回路、12 色分離回路、13 撮

像素子、14 色分離パルス切換回路、15 エンコーダ、16, 17a, 17b, 17c メモリ、18 読出信号生成回路。

【図1】

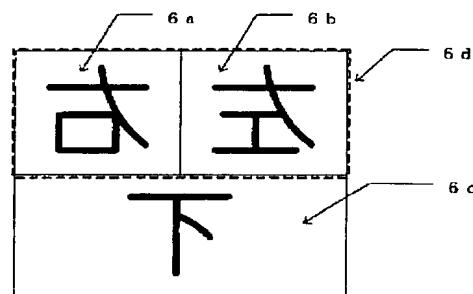


【図2】

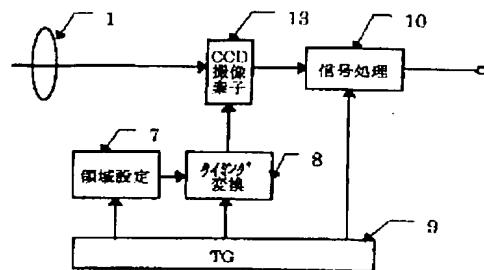


1:プリズム
2a, 2b, 2c:プリズムの面
3:撮像レンズ
4:カメラ外箱
5c:下からの入射光
13:撮像素子

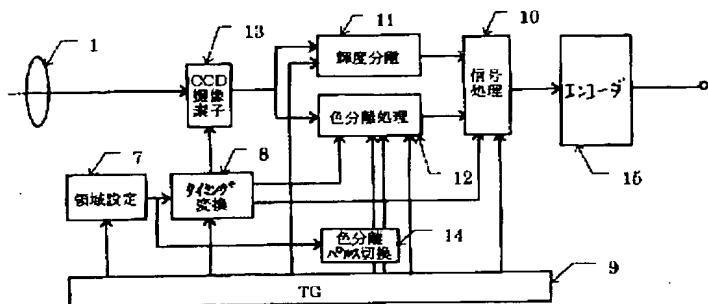
【図3】



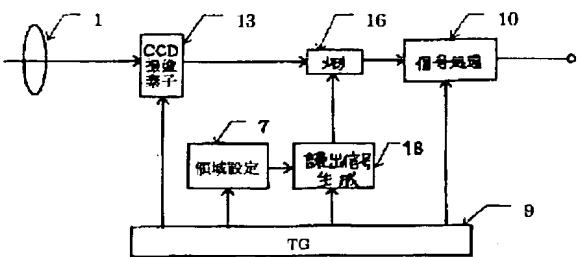
【図4】



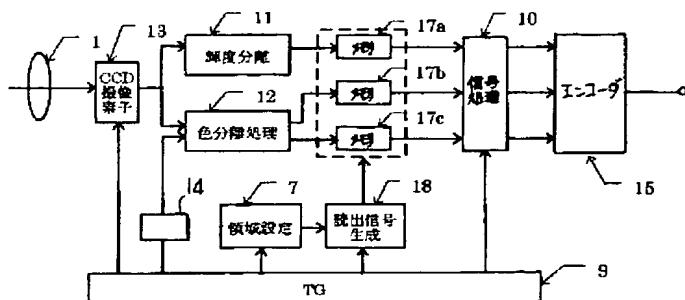
【図5】



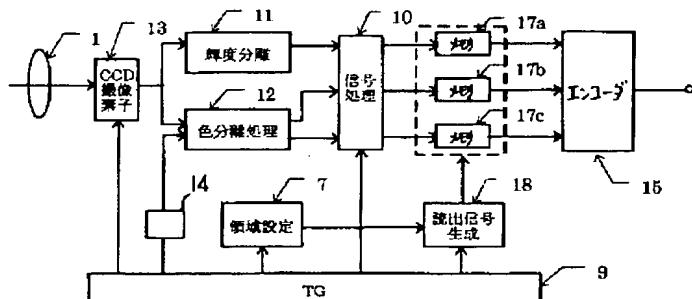
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 04 N 5/225

H 04 N 5/225

C

9/07

9/07

C

(72) 発明者 藤井 善行

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(8) 寺開 2 0 0 0 - 8 9 3 0 1 (P 2 0 0 0 - 8 9 3 0 1 A)

F ターム(参考) 2H042 CA01 CA17
5C022 AA01 AA13 AB43 AB62 AB68
AC42 AC54 AC78
5C065 BB48 CC02 CC03 DD02 EE01
EE12 GG26